

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

31/63 WPAT - (C) Derwent- image

PN - JP11110451 A 19990423 DW1999-27 G06F-017/60 12p \*

AP: 1997JP-0268822 19971001

TI - Work order acceptance system using internet - receives request information from consumers through internet by displaying purchase -order screen, and automatically orders required manufacture and transmits estimated cost to consumers

PA - (AMAC ) AMADA CO LTD

AB - JP11110451 A

NOVELTY - The purchase -order screen in connection with sheet-metal manufacture is displayed and the consumer who has access with the system through internet inputs request information into purchase order screen. The information is decoded and is received by the respective feeder's work machine which searches the work with respect to received information. DETAILED DESCRIPTION - The manufactured product based on above request information is ordered and the estimated cost is transmitted to the consumer.

- USE - For placing orders by an enterprise, consumers from home etc., to factory.

- ADVANTAGE - The manufactured product based on consumers request is automatically ordered. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows schematic block diagram of the system. (Dwg.1/12)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-110451

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 17/60

G 0 6 F 15/21

3 3 0

B 2 3 Q 41/00

B 2 3 Q 41/00

G

G 0 6 F 19/00

G 0 6 F 15/24

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願平9-268822

(22) 出願日

平成9年(1997)10月1日

(71) 出願人 390014672

株式会社アマダ

神奈川県伊勢原市石田200番地

(72) 発明者 加藤 誠司

神奈川県茅ヶ崎市富士見町16-35-211

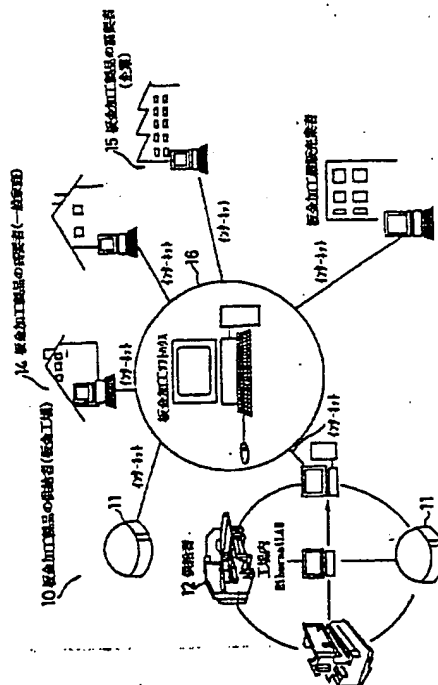
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

(54) 【発明の名称】 インターネットを用いた工作受発注システム

(57) 【要約】

【課題】 どのようなユーザであっても、そのユーザからの製品を工作できる器械を有する工場又は業者を直ぐに知らせ、その工場又は業者に自動的に受注させるインターネットを用いた工作受発注システムを得る。

【解決手段】 板金加工ソフトハウス16は、インターネットを介して当該装置にアクセスがあった工作製品の需要者のコンピュータ装置とインターネットを介して回線をつなぐ。そして、そのコンピュータ装置に板金製作に係わる注文画面を表示させて、該注文画面に入力された製作依頼情報を解釈し、この解釈した製作依頼情報が供給者のエスバシオ11で製作可能な場合に、その製作依頼を受け、その製作依頼情報に応じた工作が可能なエスバシオ11を有する供給者に自動発注する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークとネットワークとを結ぶインターネット上に、受発注装置と、所定の複数の工作製品の供給者の工作機とを結んだ工作受発注システムであって、

前記受発注装置は、

前記インターネットを介して当該装置にアクセスがあった工作製品の需要者のコンピュータ装置と前記インターネットを介して回線を結び、

そのコンピュータ装置に板金製作に係わる注文画面を表示させて、該注文画面に入力された製作依頼情報を解読し、

この解読した製作依頼情報が前記供給者の工作機で製作可能な場合に、その製作依頼を受け、その製作依頼情報に応じた工作が可能な工作機を有する前記供給者を検索して、その製作依頼情報に基づく製作を前記供給者のコンピュータ装置に自動的に発注することを特徴とするインターネットを用いた工作受発注システム。

【請求項2】 前記受発注装置は、

前記供給者の工作機における製品毎の見積コストをデータベース化し、前記需要者から製作依頼情報を受信したとき、前記データベースの見積コストから受信した製作依頼情報に基づく見積を求めて、その需要者に送信することを特徴とする請求項1記載のインターネットを用いた工作受発注システム。

【請求項3】 前記受発注装置は、

前記需要者からの製作依頼情報を前記検索した工作製品供給者のコンピュータ装置に送信して見積させ、該見積額を前記需用者のコンピュータ装置に送信することを特徴とする請求項1又は2記載のインターネットを用いた工作受発注システム。

【請求項4】 前記受発注装置は、

前記製作依頼情報に基づく工作を検索した供給者の工作機が全て実施できない場合は、その残り部分を工作可能な他の供給者に発注することを特徴とする請求項1、2又は3記載のインターネットを用いた工作受発注システム。

【請求項5】 前記受発注装置は、

前記製作依頼情報に基づく工作を検索した供給者の工作機が全て実施できない場合は、その残り部分を、工作可能な自工場の工作機械を検索し、その工作機械に発注することを特徴とする請求項1、2、3又は4記載のインターネットを用いた工作受発注システム。

【請求項6】 前記受発注装置は、

前記複数の供給者の工作機毎に、そのマシンの仕様と、設備工具と、現在の可動状況と、工作機保守情報と、住所等からなる工作製品供給者情報を記憶したデータベースを備え、

前記供給者のコンピュータ装置に前記インターネットを介して一定時間毎にアクセスして、その供給者の前記工

作製品供給者情報を転送させ、該工作製品供給者情報に前記データベースの工作製品供給者情報を更新することとを特徴とする請求項1、2、3、4又は5記載のインターネットを用いた工作受発注システム。

【請求項7】 前記工作製品供給者のコンピュータ装置は、板金統合機を接続していることを特徴とする請求項1、2、3、4、5又は6記載のインターネットを用いた工作受発注システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インターネットを用いて全ての工作製品の需要者からの注文を、所定の複数の工作製品の供給者の中から工作製品の需要者の依頼に最も適切に答えることができる工作製品の供給者に自動的に発注できる工作受発注システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年は、生産部門においても工場内のネットワーク化が進んでいる。例えば、図10に示す各工作機をEthernetで結んだ工作機械のネットワークシステムは、営業担当者が受注した様々な種類の製品を作成するための工作機（例えばベンダー、レーザ加工マシン、タレットパンチプレスマシン）に応じたNCプログラムを自動プログラミング装置1で作成してホストコンピュータ2に格納する。

【0003】そして、ベンダー3のNC装置（図示せず）、レーザマシン4のNC装置（図示せず）又はタレットパンチプレス5のNC装置（図示せず）がホストコンピュータ2と通信を行って該当するNCプログラムを転送させる。このNCプログラムの転送は、例えばベンダー3においては、加工指示書、レーザ加工マシン4においては、DNC転送、タレットパンチプレス5においては例えばメモリ転送で行われる。すなわち、図11に示すように、ホストコンピュータ2を頂点として各器械が接続されるピラミッド型方式で構築されている。このような方式は、図12に示す成形、切断、曲げ、溶接、研磨等を全自動で行う板金加工統合機（以下エスパシオという）においても同様であった。

【0004】一方、ユーザが一般的に製品をメーカーに発注する場合は、受注窓口部門に対して発注を行い、この受注窓口部門がその製品を製作可能な工場又は業者に対して仕様を決定して発注していた。この発注は、例えば、自社工場加工不可能な製品のみを他の関連や長い付き合いの工場、業者といった、加工によって特定の相手に仕事を出していた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のようなネットワークは、工作機械メーカーに左右され、ホストがつながる上位部分は本社と各支社あるいは本社又は支社と工場とを接続する独自のプライベートネットワークでシステム化されていることが多いため、他の支社

の工場のネットワークとはつながらないことが多い。

【0006】すなわち、

(1) 本社では各支社の工場のネットワークを一括管理できない。

(2) 工作機器を置換えするときの選択肢がネットワークの種類に左右される。このため、自工場の工作機(置換機を含む)が可動中の場合は、営業担当者が受注してきた製品を現時点で工作可能な機器又は置換機が他の支社又は他工場や他の業者の工場にあるかどうかを電話等によって確認又は現加工の加工完了を待って、その支社に対して新たに発注しなおさなければならないので、時間と労力と、他工場へ依頼した場合には余計なコストがかかっていた。

【0007】さらに、発注はメーカーの発注部門を通して行わなければならないので、例えば個人では、メーカーの工場又は比較的小規模な業者に対して直接発注できなかった。

【0008】従って、どのようなユーザであっても、そのユーザからの製品を工作できる器機を有する工場又は業者を直ぐに知らせて、その工場又は業者に自動的に受注させるシステムが望ましい。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、ネットワークとネットワークとを結ぶインターネット上に、受発注装置と、所定の複数の工作製品の供給者の工作機とを結んだ工作受発注システムである。

【0010】受発注装置は、インターネットを介して当該装置にアクセスがあった工作製品の需要者のコンピュータ装置とインターネットを介して回線を結ぶ。そして、そのコンピュータ装置に板金製作に係わる注文画面を表示させて、該注文画面に入力された製作依頼情報を解読する。この解読した製作依頼情報が供給者の工作機で製作可能な場合に、その製作依頼を受け、その製作依頼情報に応じた工作が可能な工作機を有する供給者を検索する。次に、その製作依頼情報に基づく製作を供給者のコンピュータ装置に自動的に発注することを要旨とする。

【0011】

【発明の実施の形態】図1は本実施の形態の板金加工自動受発注システムの概略構成図である。図1に示す板金加工自動受発注システムは、板金加工製品の供給者(メーカー、個人企業)の板金工場10のエスバシオ11又はネットワーク化(バンダー、タレットパンチ、エスバシオ等)された板金工場12とをインターネットで結んで、インターネット上に板金加工受発注のホームページ(注文画面ともいう)を開設し、一般家庭14、企業等15の板金加工製品の需要者からの発注を自動的に受注して、その製品を現在工作可能な最も適切な板金製品加工の供給者10、12に自動発注する板金加工ソフトハウス16を備える。

【0012】この板金加工ソフトハウス16は、図2に示すように、ホームページ開設モジュール18と、加工可否判定モジュール19と、電子メール作成モジュール20と、工場検索モジュール21と、見積作成モジュール22と、NCプログラム変換モジュール23と、データ転送モジュール24と、データ更新モジュール25と、データベース26とを備えている。

【0013】ホームページ開設モジュール18は、板金加工ソフトハウス16のアクセスに伴って、そのアクセス者に対して板金加工受注のための複数種の画面を開き、これらの画面上にて設定された製作依頼データ(図面データ、納期、板金の種類、寸法等)を加工可否判定モジュール19に渡す。

【0014】前述の複数種の画面は、手書き、CAD、BMP、NCのいずれで送信するかを指定する画面、工作寸法指定画面等からなっている。

【0015】加工可否判定モジュール19は、所定の板金加工供給者のマシンの性能、工具、加工形態等の情報と、製作依頼データとを比較し、この製作依頼データの製品が板金加工供給者のマシンで工作できる範囲かどうかを判定し、この判定結果を電子メール作成モジュール20を用いてアクセス者(一般家庭、メーカー、個人企業等)に送信する。

【0016】工場検索モジュール21は、加工可否判定モジュール19で工作できる製作依頼データと判定された場合は、その製作依頼データがどのような種類の工作かを判断し、この工作を納期以内に適切に工作ができる板金加工供給者をデータベース26から検索して見積を依頼者に送信する。そして、見積でよいとされた場合は、検索した板金加工供給者の工場に製作依頼データを送信する。

【0017】見積作成モジュール22は、工場検索モジュール21で検索された板金加工供給者の工場に対して製作依頼データをデータ転送モジュール24を用いて転送し、その板金加工供給者からの見積データを所定の形式にして電子メールでアクセス者又は板金加工ソフトハウスに送信する。

【0018】前述の見積データは、日本国内でかつ標準品の工作の場合には、当該ソフトハウスで見積り、特殊な工作品又は海外の場合は、検索された板金加工供給者に製作依頼データを渡して見積もりさせる。

【0019】NCプログラム変換モジュール23は、工場検索モジュール21で製品依頼データが、検索した板金加工供給者のマシンに一致したNCプログラムに変換されていない場合は、その製品依頼データを検索したマシンに応じたNCプログラムに変換してデータ転送モジュール24を介して送信させる。

【0020】データ更新モジュール25は、インターネットを介して本システムと契約している板金加工供給者からのアクセスを受け、データベース26に記憶され

ているその板金加工供給者情報を更新する。

【0021】データベース26は、図3に示すように、板金加工供給者情報が階層的に記憶されている。板金加工供給者の工場には、図1に示すように、タレットパンチプレスマシン、ベンディングマシン、レーザマシン等がLANによって接続され、これらのマシンに関する情報が記憶されているが本例では、エスパシオに関する情報のみを図3で説明する。図3に示すように、データベース26には、エスパシオの製造番号又は販売番号（総称した単に番号という）をラベルとしたファイル（以下総称してエスパシオ仕様情報という）が複数記憶されている。エスパシオは、三次元レーザマシンと左右ロボットとから構成されており、切断と溶接とを三次元レーザマシンで行い、成形、曲げ、溶接、研磨等を左右ロボットで行う。従って、工作できる板材の範囲がレーザマシンの仕様及びロボットの仕様並びに備えている工具に応じて決まる。

【0022】このため、図3に示すように、ロボットの番号Aai (i: 1, 2, 3, ...) に、成型用の工具の種類番号Abiと、曲げ工具の種類番号Aclと、研磨工具の種類番号Adi等とを対応づけて記憶している。

【0023】また、これらの番号毎に、その使用状況（機械可動状況ともいう）が書き込まれる欄13a、13b、...14a、14b...、15a、15b...が設けられている。また、このエスパシオを有している板金供給者（個人企業、メーカー等）の住所（国名、E-mail番号、電話番号、供給会社名等）も対応づけられて書き込まれている。

【0024】さらに、レーザマシンの種類番号Baiに、切断可能な板材の範囲、ワークの材質等が対応づけられて記憶されている。さらに、図示しないが工作の種類、工具の種類に応じた見積情報、設備情報等のファイルが記憶されている。

【0025】上記のように構成された板金加工自動受発注システムの動作を図4、図5のフローチャートを用いて以下に説明する。例えば、図1に示す一般家庭14の板金加工製品の需要者はインターネットを介して板金加工ソフトハウスのホームページにアクセスする（S1）。このホームページへのアクセスにより、一般家庭14の板金加工製品の需要者のパソコン画面には、少なくとも、図6、図7に示す画面を表示する。

【0026】図6においては、需要者が図面を、手書、CAD、BMP又はNCプログラム等で送るかを設定する送りデータ条件ボタンと、納期、材質、見積を要求するかを設定する発注条件ボタンとからなる条件設定画面が表示される。

【0027】また、図7においては、本システムと契約している板金加工供給者の工作機（本例ではエスパシオ）の標準的な複数の工作図面からなる工作図入力画面を表示し、これらの中からいずれかを選択させ、寸法、

角度等を入力させる。

【0028】さらに、本説明では図示しないが標準品以外の工作も受け付ける画面を表示する。

【0029】そして、一般家庭の板金加工製品の需要者（以下単に需要者という）が所望とする工作図のデータを入力すると、需要者のパソコンは、これらの入力データを板金加工製品の製作依頼データとしてインターネットを介して板金加工ソフトハウス16に送信する（S2）。

【0030】一方、板金加工ソフトハウス16の工場検索モジュール21は、需要者からの製作依頼データを受け取り、この製作依頼データより、どのような工作が必要かを解釈する（S3）。

【0031】次に、加工可否判定モジュール19は、この解釈結果から依頼された製品は、エスパシオ11では工作可能かどうかを判断する（S4）。ステップS4において、加工可能と判断した場合は、工場検索モジュール21は需要者からの依頼にあった加工を行うためのロボットのツールを決定すると共に、レーザマシンの種類を決定する（S5）。例えば、成形工具、曲げ工具等を決定する。

【0032】次に、データベース26から決定したツール、レーザマシンを有する板金加工供給者を検索する（S6）。この検索は、例えばデータベース26のエスパシオ番号で管理されているエスパシオ仕様情報を引当て、ステップS5で決定した成形工具と、曲げ工具と、研磨工具と、レーザマシンの種類とに一致し、かつこれらの工具が使用されていない場合に、そのエスパシオを有する板金加工供給者を発注業者として決定する。この板金加工供給者の決定は、依頼があった板金需要者に対して最も近い位置（納期や加工情報等の需要者からの要望を含めて決定）にある板金加工供給者を決定するのが好ましい。

【0033】すなわち、板金加工製品の需要者から受注した製品を、工作可能な最も近くに（納期や加工情報等の需要者からの要望を含めて決定）ある供給者を板金加工ソフトハウス16が判断し、その板金工場へ製品を発注している。

【0034】また、ステップS4において、依頼された製品が不可能であると判定した場合は、最適化コンサルティングを行って、最適な工作の方法をインターネットを介して需要者に知らせる（S7）。

【0035】次に、ステップS6において、板金供給者を決定すると、図5に示すように見積処理を実施する（S8）。この見積処理は、製作依頼者が見積書を必要としている場合に見積作成モジュール22が実施する。例えば、製作依頼データが製品最適化のコンサルタントが必要な場合には、納期、加工精度、コスト等の優先項目に応じた見積を立てる。また、決定した供給者のエスパシオ用にプログラム変換が必要な場合には、製作依頼

者側に自動プログラミング装置を備えていない場合は、その変換作業料を加味した見積で依頼者側にインターネットを介して送信する。

【0036】次に、前述の見積処理が終了すると、依頼者側から見積どおりでよいとする返事があるかどうかを判断する(S9)。

【0037】ステップS9で見積がよいと判断した場合は、データ転送モジュール24が検索した供給者に対して製作依頼データ(供給者のマシンに匹じた変換がされている)をインターネットを介して送信して製作を行わせる(S10)。

【0038】そして、供給者側から制作中の画像が転送されてきたかどうかを判断し(S11)、制作中の画像が転送されてきた場合は、その画像をインターネットを介して依頼者に送信して図8に示すように表示させる(S12)。

【0039】また、板金加工ソフトハウス16は、板金加工供給者からのサーバへのアクセスを受け付ける処理を備えている。

【0040】この処理は、データ更新モジュール25が行う。例えば、図9のフローチャートに示すように、インターネットを介して送信されたデータが機械可動状況のダウンロードかどうかを判断する(S20)。ステップS20で機械可動状況のダウンロードであると判断すると、その板金加工供給者のエスバシオをデータベースから検索し(S21)、その検索した機械(工具、ロボット、レーザを含む)の可動状況を送信された可動状況に更新して(S22)、処理をステップS23に移す。

【0041】ステップS20で機械可動状況のダウンロードでないと判断した場合又は可動状況データダウンロード完了後に、機械メンテナンスデータのダウンロードかどうかを判断する(S23)。

【0042】ステップS23で機械メンテナンスデータのダウンロードと判断した場合(S22、S25完了後含む)は、データベースからその板金加工供給者のエスバシオの機械メンテナンスデータを引当て(S24)、更新して(S25)、処理をステップS26に移す。

【0043】さらに、ステップS23で機械メンテナンスデータのダウンロードではないと判断した場合は、工場設備データのダウンロードかどうかを検索する(S26)。ステップS26で工場設備データのダウンロードであると判断した場合は、データベース10からその板金加工供給者の工場設備ファイルを引当て(S27)、更新する(S28)。

【0044】すなわち、一般家庭、メーカ等の板金加工製品の需要者と、エスバシオを有する個人企業、メーカ等とが既存のインフラであるインターネットを介して板金加工ソフトハウスと接続することにより、需要者から受注した製品を工作可能な板金加工供給者を板金加工ソフトハウスが判断し、その工場に対して直接発注してい

る。

【0045】さらに、1工場又は1供給者では製作が不可能な部分又は製品が存在する場合は、その部分又はその製品に関しては他の供給者又は他の工場に振り分けている。

【0046】また、板金加工ソフトハウスは、インターネットにより世界中のコンピュータと接続されているので様々な情報が集まることになる。この情報をデータベース化することによって販売者又はメンテナンス者がその情報を活用することが可能となる。

【0047】なお、上記実施の形態では板金加工供給者の設備をエスバシオを例にして説明したが、エスバシオで工作できない依頼品に関しては、その依頼品を適切に工作できる他のマシン(ベンディング、タレットパンチ等)をデータベース26から検索し、この検索した供給者のマシンに対して直接発注してもよい。

【0048】また、上記実施の形態では、需要者側の画面に、手書き、CAD、BMP、NCのいずれかで送信するかを指定する画面を表示するとしたが、板金加工ハウス側で需要者側から形式を指定されなくとも、転送ファイル形式によって自動判別できるようにしてもよい。

【0049】さらに、見積は国内外を問わずに、板金加工ハウスで加工の判定を行って見積もりしてもよい。この場合は、全世界の供給者の工作機における製品毎の見積コストをデータベース化し、需要者から製作依頼情報を受信したとき、データベースの見積コストから受信した製作依頼情報に基づく見積を求めて、その需要者に送信する。

【0050】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、インターネット上に、受発注装置と、所定の複数の工作製品の供給者の工作機とを結び、受発注装置が当該装置にアクセスがあった工作製品の需要者のコンピュータ装置に板金製作に係わる注文画面を表示させて、該注文画面に入力された製作依頼情報に応じた工作が可能な工作機を有する供給者を検索する。そして、その製作依頼情報に基づく製作を供給者のコンピュータ装置に自動的に発注する。

【0051】このため、受発注装置に登録している製品供給者に対して一般家庭、企業、個人企業等の工作製品需要者が容易に注文できるという効果が得られている。

【0052】また、受発注装置は、需要者からの注文どりの工作が可能な供給者を検索して直接、その供給者に発注するので、供給者の営業窓口に代わることができるという効果が得られている。

【0053】さらに、板金加工製品の需要者としては企業だけではなく一般家庭の個人として参入することができ、その発注しようとする製品は発注者自身が狭い範囲で板金工場を探すのではなく、低コスト、高精度、加工工法等のニーズを満たす適切な板金工場を全世界から板

金加工ソフトハウスが検索、判断、発注の代行を行うので需要者に大きなメリットを与えることができる。

【0054】また、板金加工供給者としては自社の持つ設備、機械に適合した製品加工を受注できると共に、自社のホストコンピュータに頼ることもなくなるため機械可動率がアップする。

【0055】また、自社で加工できない製品等が発注した場合は、供給者が需要者としての立場となることができる。

【0056】さらに、板金製品の供給者は営業担当者が不足で発注することがなくなり、また板金ソフトハウスを介すことによって今以上に受注窓口が拡大するメリットが生まれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態の板金加工受発注システムの概略構成図である。

【図2】板金ソフトハウスの概略構成図である。

【図3】データベースの構成を説明する説明図である。

【図4】本実施の形態の板金加工受発注システムの動作を説明するフローチャートである。

【図5】本実施の形態の板金加工受発注システムの動作を説明するフローチャートである。

【図6】需要者のパソコンに表示される画面を説明する説明図である。

【図7】需要者のパソコンに表示される画面を説明する説明図である。

【図8】供給者の工作状況の画面を説明する説明図である。

【図9】供給者からの板金加工ソフトハウスへのアクセス時の動作を説明するフローチャートである。

【図10】従来の工作機ネットワークシステムの概略構成図である。

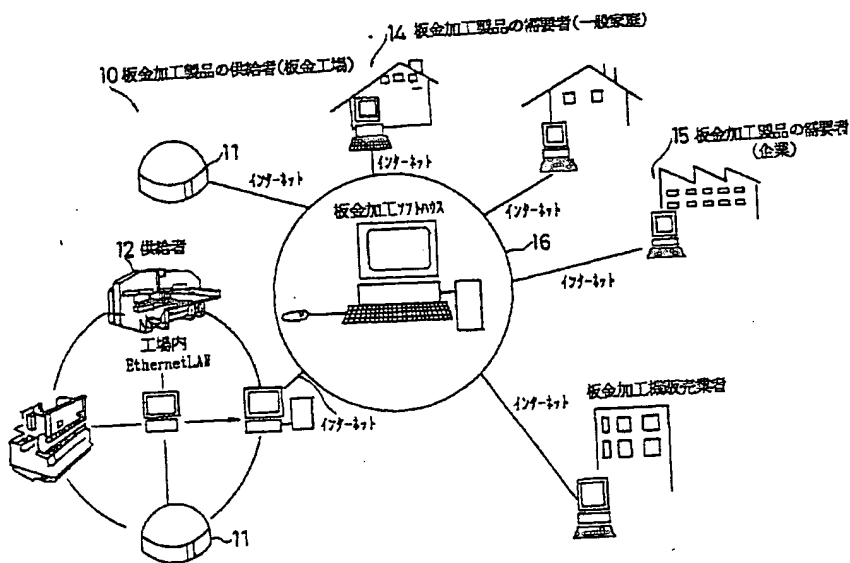
【図11】従来の工作機ネットワークシステムのピラミット構造を説明する説明図である。

【図12】エスバシオを説明する説明図である。

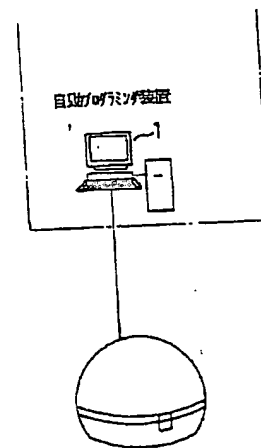
【符号の説明】

- 10 供給者の板金工場
- 11 エスバシオ
- 16 板金加工ソフトハウス
- 18 ホームページ開設モジュール
- 19 加工可否判定モジュール
- 20 電子メール作成モジュール
- 21 工場検索モジュール
- 22 見積作成モジュール
- 23 NCプログラム変換モジュール
- 24 データ転送モジュール
- 25 データ更新モジュール
- 26 データベース

【図1】

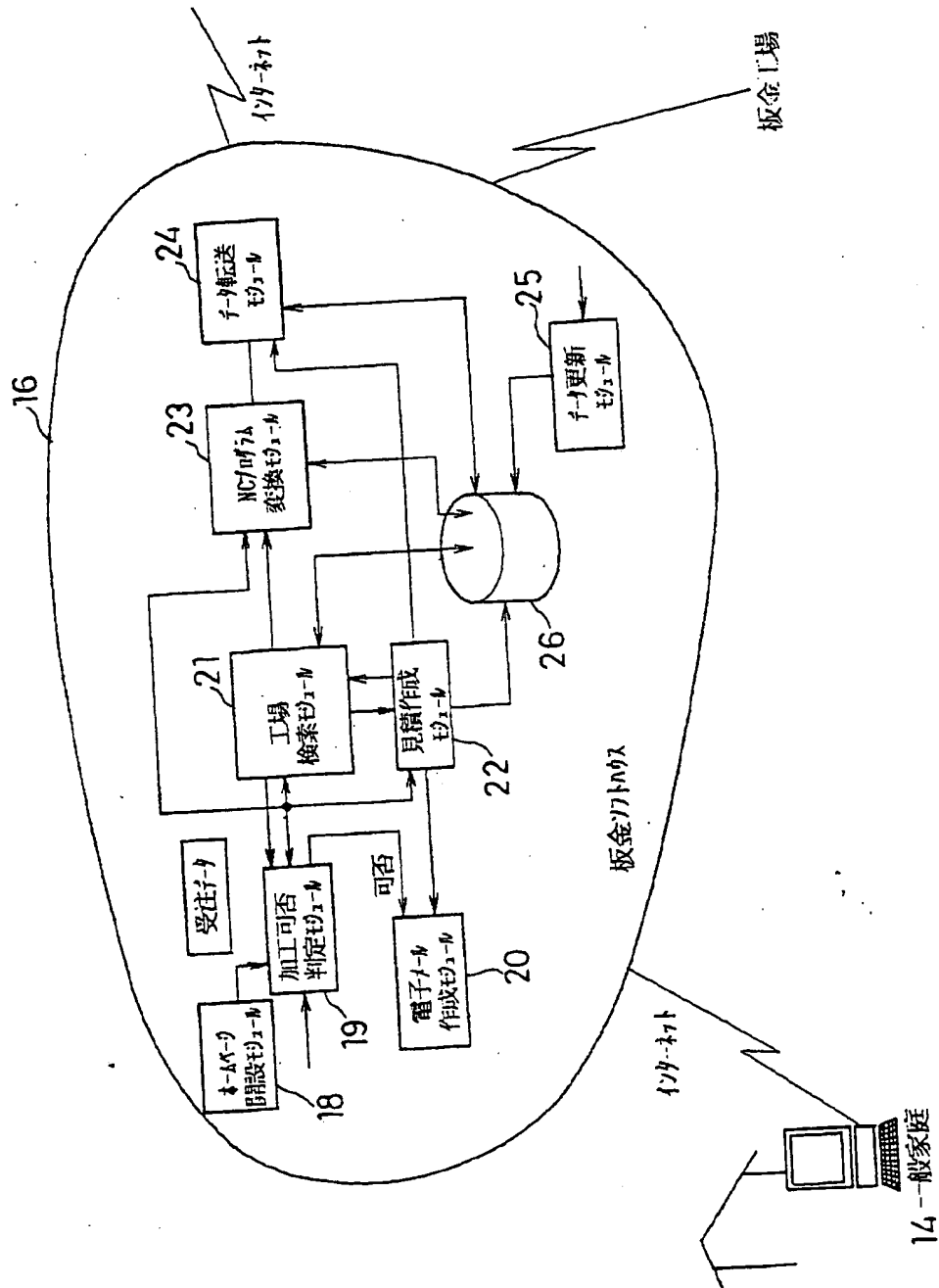


【図12】

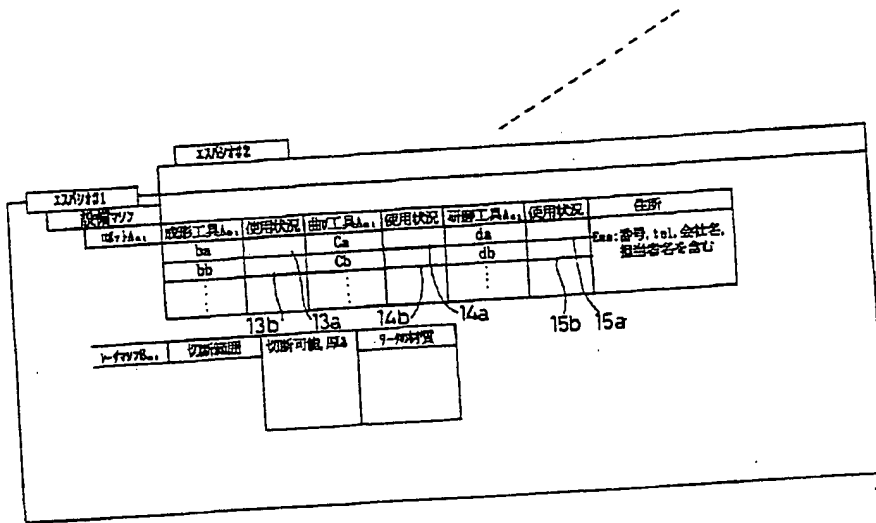




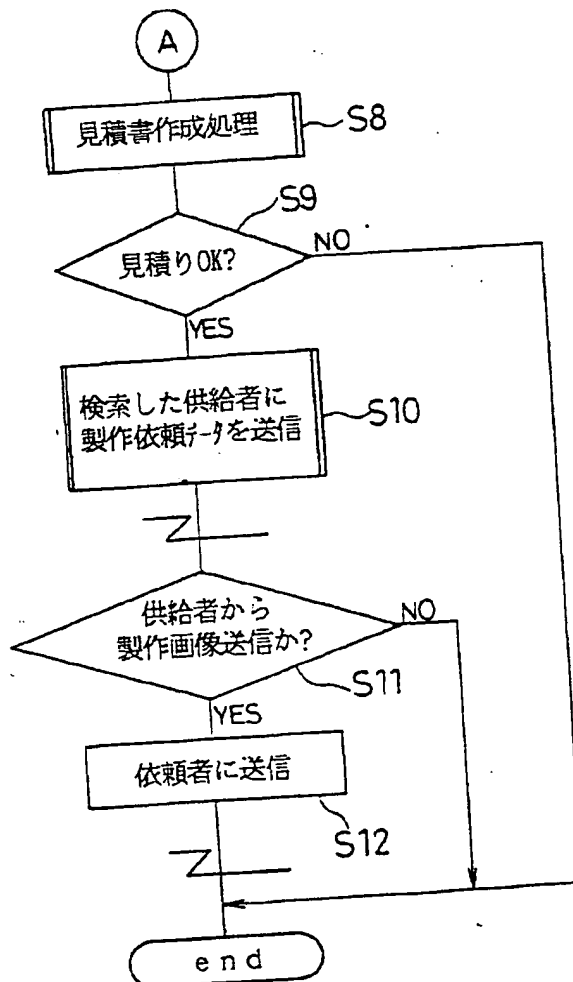
【図2】



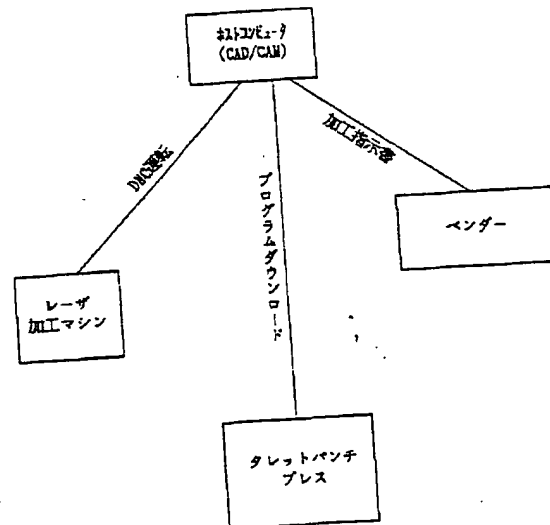
【図3】



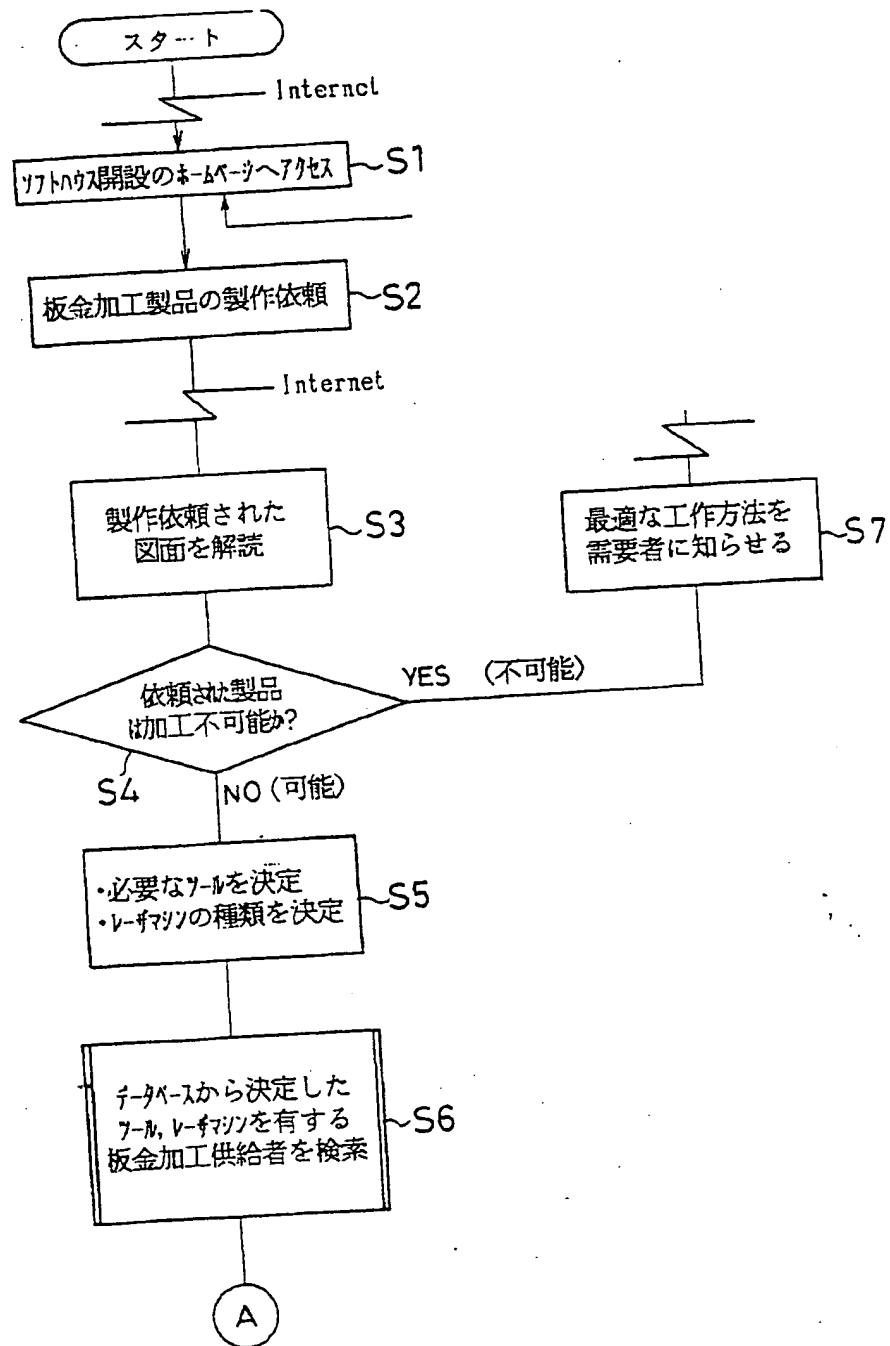
【図5】



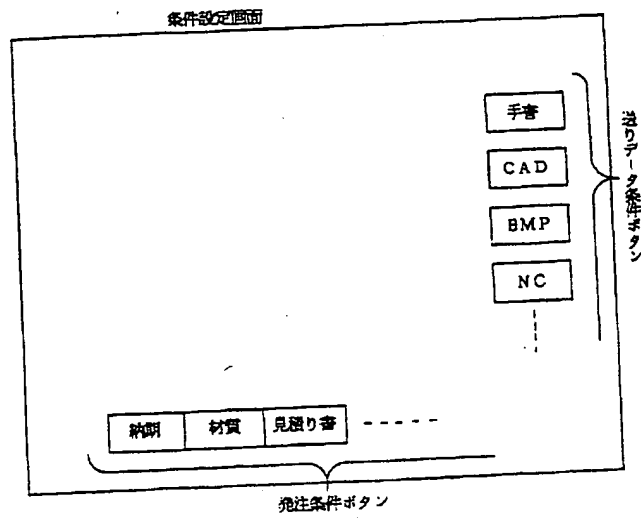
【図11】



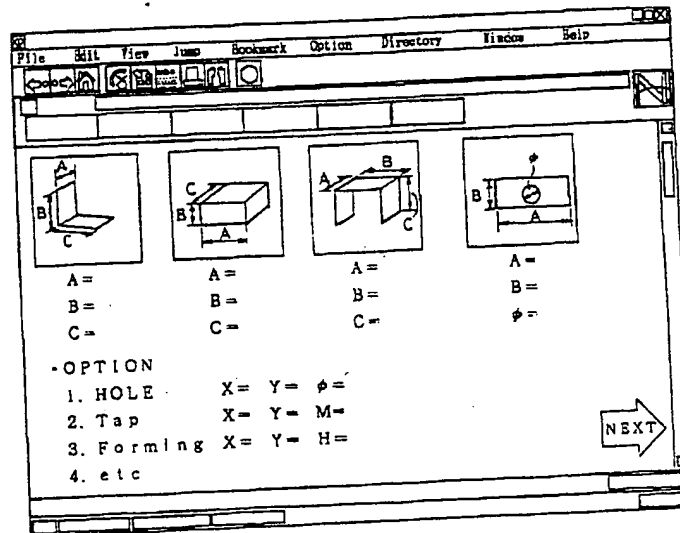
【図4】



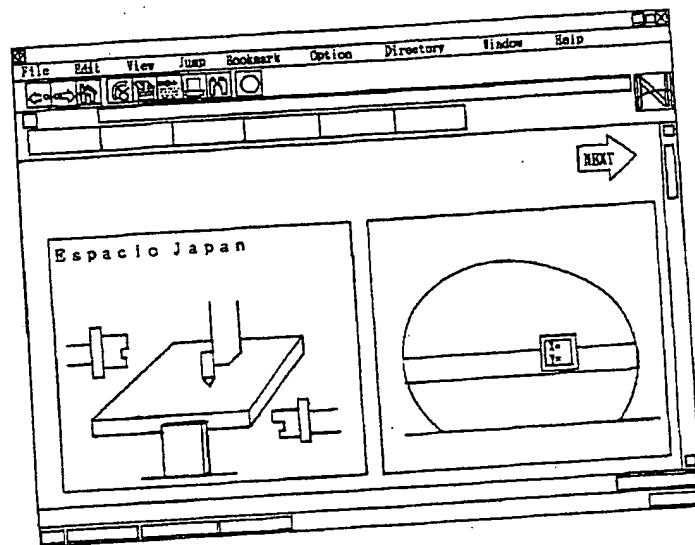
【図6】



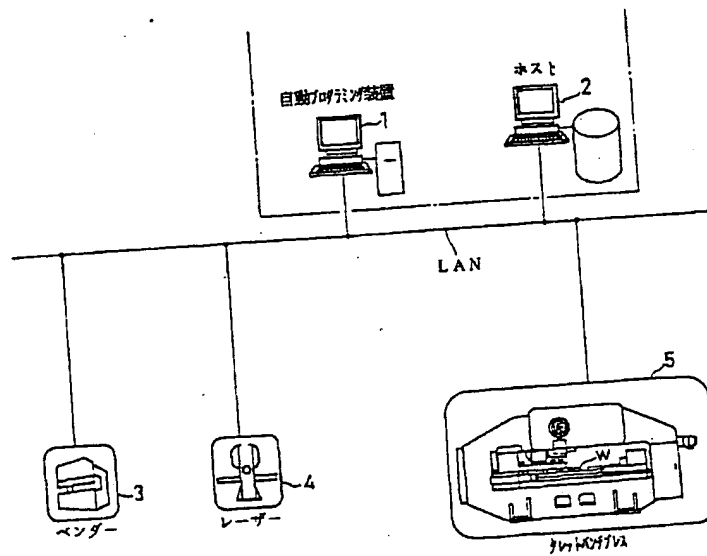
【図7】



【図8】



【図10】



【図9】

